*Rodriguésia* 62(1): 001-010. 2011
http://rodriguesia.jbrj.gov.br

# Florística e distribuição geográfica das samambaias e licófitas da Reserva Ecológica de Gurjaú, Pernambuco, Brasil

*Floristic and geographical distribution of ferns and lycophytes from Ecological Reserve Gurjaú, Pernambuco, Brazil*

*Anna Flora de Novaes Pereira*[1,4], *Iva Carneiro Leão Barros*[2], *Augusto César Pessôa Santiago*[3] & *Ivo Abraão Araújo da Silva*[1]

**Resumo**

O presente estudo visou realizar o inventário das samambaias e licófitas da Reserva Ecológica de Gurjaú (Pernambuco, Brasil) avaliando a riqueza, composição, distribuição geográfica e raridade das espécies. Foi realizado a partir do exame das coleções dos principais herbários do Estado e levantamento florístico com trabalho de campo. A distribuição geográfica das espécies no globo e em território brasileiro foi baseada em dados da literatura e foram consideradas como espécies raras aquelas com apenas um ou dois pontos de coleta na Floresta Atlântica Nordestina. Foram registradas duas espécies pertencentes ao grupo das licófitas e 75 espécies pertencentes ao grupo das samambaias, das quais 10% são raras, no contexto da Floresta Atlântica Nordestina. As famílias mais representativas foram Pteridaceae (21 espécies), Thelypteridaceae (8 spp.) e Polypodiaceae (8 spp.). Os gêneros com maior número de espécies foram *Adiantum* (14 spp.) e *Thelypteris* (7 spp.). A maioria das espécies é amplamente distribuída nos trópicos e também em território brasileiro.

**Palavras-chave**: conservação, Floresta Atlântica, riqueza, samambaias.

**Abstract**

This paper aimed floristic survey the ferns and lycophytes from Reserva Ecológica de Gurjaú (Pernambuco, Brazil) evaluating the richness, composition, geographical distribution, and rarity of the species. The study was realized from examination the collections of major herbaria in the State and floristic survey with field work. The geographical distribution of species on the globe and in Brazilian territory was based on literature and were considered rare species as those with one or two collection points in the Northeastern Atlantic Forest. The floristic survey identified two species of lycophytes and 75 species of ferns. Among ferns, 10% were considered rare in the context of the Northeastern Atlantic Forest. The most representative families were Pteridaceae (21 species) Thelypteridaceae (8 spp.) and Polypodiaceae (8 spp.). The richest genera were *Adiantum* (14 spp.) and *Thelypteris* (7 spp.). Most species are widely distributed in the tropics and also in Brazilian territory.

**Key words**: Atlantic Forest, conservation, ferns, richness.

## Introdução

As samambaias e licófitas possuem ampla distribuição mundial, com muitas espécies cosmopolitas, vivendo preferencialmente nas florestas tropicais úmidas. Na América do Sul ocorrem cerca de 3.500 espécies, das quais, aproximadamente 33% podem ser encontradas em território brasileiro (Moran 2008; Prado & Sylvestre 2010). O país abriga um dos centros de endemismo e especiação do grupo no continente americano (Tryon 1972).

Em Pernambuco é estimada a ocorrência de 260 espécies de samambaias e licófitas, das quais cerca de 80% crescem em áreas de Floresta Atlântica (Barros *et al.* dados não publicados). Esse bioma apresenta ambientes essenciais para a

[1]Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Av. Prof. Moraes Rego s/n,50560-901, Recife, PE.
[2]Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Depto. Botânica, Av. Prof. Moraes Rego s/n, 50560-901, Recife, PE.
[3]Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Núcleo de Biologia, R. Alto do Reservatório, 55608-903, Vitória de Santo Antão, PE.
[4]Autor para correspondência: floranovaes@hotmail.com
Apoio financeiro: CNPq, PPGBV- UFPE, MMA-PROBIO.

cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18 19

permanência das plantas vasculares sem sementes, por reunir condições ideais para o estabelecimento das espécies, como a umidade e o sombreamento, indispensáveis para o ciclo de vida destes vegetais detentores de gametas flagelados e fertilização externa (Pausas & Sáez 2000; Xavier & Barros 2005).

Embora o reconhecimento do seu valor ambiental e das tentativas de fiscalização do poder público, a Floresta Atlântica vem sendo bastante degradada ao longo dos anos, principalmente pelo desmatamento, que compromete a permanência das áreas de floresta, uma vez que reduz habitats contínuos a fragmentos pequenos e isolados. Esse quadro de destruição de habitat vem ocorrendo em toda extensão da Floresta Atlântica desde meados do século XVI, com as pressões ocasionadas pela exploração dos seus recursos naturais, processo que resulta na perda da sua riqueza específica e, consequentemente, do seu valioso patrimônio genético (Tonhasca Jr. 2005).

Vários levantamentos florísticos foram realizados para o estudo das samambaias e licófitas ocorrentes em remanescentes de Floresta Atlântica Nordestina, principalmente em Pernambuco, onde estes grupos vegetais são mais conhecidos justamente pela maior quantidade de trabalhos já efetuados. Entre alguns dos principais estudos podemos citar: Xavier & Barros (2003), desenvolvido na Serra Negra, município de Bezerros; Pietrobom & Barros (2003), com levantamento florístico em São Vicente Férrer; Santiago & Barros (2003), que estudaram fragmentos de um Refúgio Ecológico em Igarassu; Xavier & Barros (2005) e Santiago *et al.* (2004), que realizaram inventários em remanescentes de Floresta Atlântica localizados em Brejos de Altitude e Pietrobom & Barros (2007), com levantamentos florísticos em fragmentos florestais do Engenho Água Azul, município de Timbaúba. Apesar do nível de devastação do ecossistema Floresta Atlântica, todos esses trabalhos evidenciam sua importância para esses grupos vegetais, já que nos remanescentes estudados foi encontrada uma considerável riqueza de samambaias e licófitas, assim como a presença de espécies raras e bioindicadoras.

O conhecimento da biodiversidade dos ecossistemas, através de levantamentos florísticos, constitui importante embasamento para a conservação, bem como para uma potencial exploração racional dos recursos e das áreas naturais ainda existentes (Menini Neto *et al.* 2007). Portanto, o presente estudo teve como objetivo inventariar as espécies de samambaias e licófitas da Reserva Ecológica de Gurjaú, remanescente de Floresta Atlântica, contribuindo com informações sobre a riqueza, composição, distribuição geográfica e raridade no contexto regional.

## Material e Métodos

### Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Reserva Ecológica de Gurjaú (REG) localizada nos municípios de Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes e Moreno, pertencentes ao estado de Pernambuco. A REG é um importante remanescente de Floresta Atlântica Nordestina e faz parte do Centro de Endemismo Pernambuco, possuindo grande diversidade biológica constituída por diferentes grupos de plantas e animais, com a presença de espécies endêmicas e ameaçadas (Tabarelli *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica Nordestina corresponde a todas as porções florestais situadas ao norte do Rio São Francisco, entre os estados de Alagoas e Rio Grande do Norte, mais os enclaves no Ceará (Tabarelli *et al.* 2006). Com base em dados do IBGE (1985) a Floresta Atlântica Nordestina é composta por cinco tipos florestais, entre eles a Floresta Ombrófila Densa, no qual se enquadram as áreas da Reserva estudada.

A REG ocupa uma área total de 1.362,02 ha (sob coordenadas geográficas 08°21'30"-08°12'00"S e 34°56'30"-35°45'30"W), dos quais 42% (575,236 ha) são cobertos por florestas. Na área existem aproximadamente 17 fragmentos florestais com tamanhos variados, que se encontram em diferentes condições de preservação (Borges & Pôrto, dados não publicados).

A geomorfologia predominante na área é do tipo Litoral com Tabuleiros, com altitudes variando entre 17 e 102 m. O solo é do tipo Latossolo Amarelo Distrófico, o clima é úmido com precipitação média anual superior a 1.500 mm e temperatura média anual em torno dos 25°C (Tabarelli *et al.* 2006).

### Coleta e análise dos dados

O inventário das espécies de samambaias e licófitas foi realizado a partir do exame das coleções dos principais herbários do estado de Pernambuco, UFP, PEUFR e IPA (Thiers 2010) e trabalhos de campo, iniciados em março de 2002 e finalizados em abril de 2004.

O levantamento florístico das samambaias e licófitas foi realizado através de caminhadas sistematizadas de acordo com Barros (1997), que



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18

indica os ambientes preferenciais de ocorrência do grupo. O material biológico foi coletado e herborizado de acordo com metodologia estabelecida por Windisch (1990), com testemunhos depositados no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pernambuco - UFP.

As identificações foram feitas seguindo-se bibliografia especializada para cada família. O sistema de classificação adotado para a sequência de apresentação dos táxons seguiu o de Smith *et al.* (2006, 2008). Os nomes dos autores das espécies foram abreviados segundo Pichi-Sermolli (1996).

A verificação da distribuição geográfica das espécies foi baseada em dados da literatura (principalmente Moran & Riba 1995), em obras utilizadas na identificação das espécies, em trabalhos científicos desenvolvidos com o grupo que contemplam o tema abordado e em consultas a especialistas brasileiros. Para a análise da distribuição geográfica das espécies no mundo, seguiu-se a classificação proposta por Schwartsburg & Labiak (2007), segundo os quais as espécies puderam ser classificadas em introduzidas (espécies introduzidas do Velho Mundo nas Américas e hoje de ocorrência subespontânea), brasileiras (espécies endêmicas do Brasil), sul-americanas (espécies restritas aos países da América do Sul), americanas (espécies ocorrentes na América do Sul, América Central e eventualmente na América do Norte) e circum-antárticas (espécies ocorrentes na América, África, Ásia e/ou Oceania).

Para análise da distribuição geográfica em território nacional, foram levados em consideração os ecossistemas de ocorrência de cada táxon. A classificação dos ecossistemas foi o mesmo adotado na lista de espécies do Brasil (Prado & Sylvestre 2010), a saber: Amazônia, Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampa. Contudo, o ecossistema de Floresta Atlântica foi dividido em Floresta Atlântica Nordestina (Floresta Atlântica localizada ao Norte do Rio São Francisco) e Floresta Atlântica do Sul-Sudeste (incluindo o sul da Bahia). Essa divisão foi baseada em Prance (1982) que reconhece a Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco como sendo um importante centro de endemismo desse ecossistema.

Foram consideradas como espécies raras aquelas com registros em apenas uma ou duas localidades de coleta na Floresta Atlântica Nordestina. Para a identificação dos pontos de coleta das espécies estudadas foi utilizado o banco de dados pertencente ao Laboratório de Pteridófitas da Universidade Federal de Pernambuco, assim como levantamento bibliográfico (artigos, capítulos de livros, teses, dissertações e monografias referentes à região e ao grupo estudado).

## Resultados e Discussão

### Riqueza específica

Em toda a área florestal da Reserva Ecológica de Gurjaú (REG) foram registradas duas espécies de licófitas, pertecentes a duas famílias, e 75 espécies de samambaias, distribuídas em 38 gêneros e 20 famílias (Tab. 1). Estimativas apontam que a Floresta Atlântica Nordestina ocupa cerca de 76.938 km². Sendo a REG um constituinte que equivale a 1,77% dessa floresta, o número de espécies de samambaias e licófitas registradas é representativo se levarmos em consideração a proporção "área / número de espécies", pois uma amostragem de apenas 1,77% de área da Floresta Atlântica Nordestina contém cerca de 30% do total de espécies registradas para a região.

O número de espécies registradas para as áreas da REG pode ser comparado com outros levantamentos florísticos desenvolvidos em áreas de Floresta Atlântica Nordestina (Tab. 2), destacando a REG como o quinto maior levantamento de samambaias e licófitas para a região citada.

Dentre as espécies registradas para a REG, 69% foram observadas *in situ* e as demais espécies (31%) foram observadas apenas em coleções de herbários, com registros datados de mais de 10 anos. Isso pode ser conseqüência da progressiva perda de habitats que todos os remanescentes de Floresta Atlântica vêm sofrendo, inclusive a área estudada. Borges & Pôrto (dados não publicados) analisaram a cobertura da área florestal da Reserva Ecológica de Gurjaú, através de fotos de satélites obtidas entre os anos de 1975 e 2000 e constataram que, durante este período, a Reserva perdeu 25% de suas áreas de florestas.

Segundo Primack & Rodrigues (2001), a fragmentação e a perda de áreas florestais são, de forma geral, as principais causadoras da redução populacional ou ainda do desaparecimento total de espécies. Desse modo, pode-se sugerir que as espécies que não foram encontradas durante o trabalho de campo e que as últimas coletas datam de mais de 10 anos podem ter tido suas populações extintas das áreas pertencentes à REG.



SciELO/JBRJ

**Tabela 1** – Riqueza específica das samambaias e licófitas registradas para a Reserva Ecológica de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. Distribuição geográfica mundial: IN- espécies introduzidas de ocorrência subespontânea; BR- espécies endêmicas do Brasil; AS- espécies restritas à América do Sul; AM- espécies encontradas na América do Sul, América Central e eventualmente na América do Norte; CA- espécies encontradas na América, África, Ásia e/ou Oceania. Distribuição Geográfica no Brasil: AM- espécies ocorrentes na Amazônia; FAN- espécies ocorrentes na Floresta Atlântica Nordestina (Floresta Atlântica localizada ao Norte do Rio São Francisco); FAS- espécies ocorrentes na Floresta Atlântica do Sul-Sudeste (incluindo o sul da Bahia); CE- espécies ocorrentes no Cerrado; CA- espécies ocorrentes na Caatinga; PA- espécies ocorrentes no Pantanal; PM- espécies ocorrentes no Pampa. [1]Espécies encontradas apenas nas coleções de herbário; [2]Espécies que possuem as áreas da Reserva Ecológica de Gurjaú como seu único ponto de ocorrência no estado de Pernambuco; [3]Espécies indicadas como raras para as áreas da Floresta Atlântica Nordestina.

**Table 1** – Species richness of Ferns and Lycophytes recorded for the Ecological Reserve Gurjaú, Pernambuco, Brazil. Worldwide geographic distribution: IN- subspontaneous species; BR- species endemic to Brazil; AS- species restricted to South America; AM- species found in South America, Central America and North America, eventually; CA- species found in America, Africa, Asia and/or Oceania. Geographic distribution in Brazil: AM- species found in Amazon; FAN- species found in Northeastern Atlantic Forest (Atlantic Forest located north of the São Francisco River); FAS- species found in Atlantic Forest South-East (including southern Bahia); CE- species found in Cerrado; CA- species found in Caatinga; PA- species found in Pantanal; PM- species found in Pampa. [1]Species found only in herbarium collections; [2]Species which have a single point of occurrence in Pernanbuco in the Ecological Reserve Gurjaú; [3]Species listed as rare in areas of the Northeastern Atlantic Forest.

| Grupo/ Família/ Espécie | Distribuição geográfica | Ecossistemas | Material testemunho |
|---|---|---|---|
| **LICÓFITAS** | | | |
| **Lycopodiaceae** | | | |
| *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. | CA FAS, CE | AM, FAN, | Fonsêca & Silva s.n.(UFP 8219) |
| **Selaginellaceae** | | | |
| *Selaginella muscosa* Spring | AM | AM, FAN, FAS | Pereira & Santiago 3 (UFP) |
| **Samambaias** | | | |
| **Anemiaceae** | | | |
| *Anemia hirta* (L.) Sw. | AM | FAN, FAS | Paula *et al.* s.n. (UFP 22414) |
| *Anemia pastinacaria* Moritz ex Prantl[1,3] | AM | CA, CE, FAN, FAS | Pickel 3381 (IPA) |
| **Aspleniaceae** | | | |
| *Asplenium serratum* L. | AM | AM, FAN, FAS | Freitas 4 (UFP) |
| **Blechnaceae** | | | |
| *Blechnum brasiliense* Desv.[1] | AM | CE, FAN, FAS | Pontual 58-851 (PEUFR) |
| *Blechnum occidentale* L. | AM | AM, CA, FAS CE, FAN, | Lira 1 (UFP) |
| *Blechnum serrulatum* Rich. | AM | AM, CA, CE, FAN, FAS | Barros s.n. (UFP 22965) |
| **Cyatheaceae** | | | |
| *Cyathea abreviata* Fernandes | BR | FAN, FAS | Pereira & Santiago 24 (UFP) |
| *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin | AM | AM, CE, FAN, FAS | Xavier *et al.* s.n. (UFP 22408) |
| *Cyathea phalerata* Mart.[1] | BR | CE, FAN, FAS | Andrade-Lima 52-1192 (IPA) |
| **Dryopteridaceae** | | | |
| *Ctenitis distans* (Brack.) Ching | BR | FAN, FAS | Pereira *et al.* 56 (UFP) |
| *Ctenitis falciculata* (Raddi) Ching[1] | AS | FAN, FAS | Barros & Fonsêca s.n. (UFP 8372) |
| *Cyclodium heterodon* var. *abreviatum* (C.Presl.) A.R.Sm | BR | FAN, FAS | Pereira & Santiago 172 (UFP) |



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18

| Grupo/ Família/ Espécie | Distribuição geográfica | Ecossistemas | Material testemunho |
|---|---|---|---|
| *Lomagramma guianensis* (Aubl.) Ching | AM | AM, FAN, FAS | Pereira & Santiago 19 (UFP) |
| **Gleicheniaceae** | | | |
| *Dicranopteris flexuosa* (Schard.) Underw.[1] | CA | AM, CE, FAN, FAS, PA | Barros *s.n.* (UFP 22973) |
| *Gleichenella pectinata* (Willd.) Ching | AM | AM, CE, FAN, FAS | Fonsêca & Pôrto *s.n.* (UFP 8223) |
| **Hymenophyllaceae** | | | |
| *Didymoglossum krausii* (Hook. & Grev.) C.Presl[1] | AM | AM, FAN, FAS | Silva & Barros *s.n.* (UFP 7669) |
| *Didymoglossum nummularium* Bosch[2,3] | AM | AM, FAN | Pereira & Pietrobom 170 (UFP) |
| *Didymoglossum ovale* E.Fourn. | AM | AM, FAN, FAS | Pereira & Santiago 1 (UFP) |
| *Trichomanes pedicellatum* Desv.[2,3] | AM | AM, FAN, FAS | Pereira & Santiago 145 (UFP) |
| *Trichomanes pinnatum* Hedw. | AM | AM, CE, FAN, FAS | Pereira *et al.* 43 (UFP) |
| **Lindsaeaceae** | | | |
| *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *lancea* | AM | AM, FAN, FAS | Pereira & Santiago 20 (UFP) |
| *Lindsaea ovoidea* Fée[1] | AM | FAN, FAS | Fonsêca & Silva *s.n.* (UFP 8366) |
| **Lomariopsidaceae** | | | |
| *Lomariopsis japurensis* (Mart.) J. Sm. | AM | AM, FAN | Pereira *et al.* 60 (UFP) |
| *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott | CA | AM, FAN, FAS | Pereira *et al.* 59 (UFP) |
| *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott[1,3] | CA | AM, FAN, FAS | Barros & Fonsêca *s.n.* (UFP 8219) |
| **Lygodiaceae** | | | |
| *Lygodium venustum* Sw. | AM | AM, FAN, FAS | Pereira *et al.* 36 (UFP) |
| *Lygodium volubile* Sw. | AM | AM, FAN, FAS | Freitas 2 (UFP) |
| **Marattiaceae** | | | |
| *Danaea bipinnata* H. Tuomisto[3] | AS | AM, FAN | Fonsêca & Porto *s.n.* (UFP 8365) |
| *Danaea leprieurii* Kunze | AM | AM, FAN | Fonsêca & Porto *s.n.* (UFP 8324) |
| *Danaea nodosa* (L.) Sm.[1,3] | AM | AM, FAN, FAS | Fonsêca & Porto *s.n.* (UFP 8337) |
| **Metaxyaceae** | | | |
| *Metaxya rostrata* (Kunth) C. Presl[2,3] | AS | AM, FAN, FAS | Pereira & Santiago 29 (UFP) |
| **Ophioglossaceae** | | | |
| *Ophioglossum reticulatum* L.[1] | CA | CE, FAN, FAS | Pontual 68-848 (PEUFR) |
| **Polypodiaceae** | | | |
| *Campyloneurum phyllitidis* (L.) C. Presl | AM | AM, CE, FAN | Pereira *et al.* 39 (UFP) |
| *Campyloneurum repens* (Aubl.) C. Presl[1] | AM | AM, FAN | Barros & Fonsêca *s.n.* (UFP 8308) |
| *Dicranoglossum desvauxii* (Klotzsch) Proctor[1] | AS | AM, FAN, FAS | Freitas 07 (UFP) |
| *Dicranoglossum furcatum* (L.) J. Sm. | AM | FAN, FAS | Pereira *et al.* 51 (UFP) |
| *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. | AM | CE, FAN, FAS | Pereira & Santiago 5 (UFP) |
| *Phlebodium decumanum* (Willd.) J. Sm. | AM | CA, AM, CE, FAN, FAS, PA | Barros & Fonsêca *s.n.* (UFP 8275) |
| *Pleopeltis astrolepis* (Liebm.) E. Fourn. | AM | FAN, FAS | Pereira *et al.* 37 (UFP) |



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18

| Grupo/ Família/ Espécie | Distribuição geográfica | Ecossistemas | Material testemunho |
|---|---|---|---|
| *Serpocaulon triseriale* (Sw.) A.R. Sm. | AM | AM, CA, CE, FAN, FAS, PA, PM | Fonsêca & Silva *s.n.* (UFP 9496) |
| **Pteridaceae** | | | |
| *Acrosticlum danaeifolium* Langsd. & Fisch. | AM | CA, FAN, FAS | Fonsêca *et al. s.n.* (UFP 8325) |
| *Adiantum argutum* Splitg. | AM | AM, FAN | Pereira *et al.* 38 (UFP) |
| *Adiantum diogoanum* Glaz. ex Baker | BR | AM, FAN, FAS | Pereira *et al.* 50 (UFP) |
| *Adiantum dolosum* Kunze | AM | AM, FAN, FAS | Freitas 09 (UFP) |
| *Adiantum glaucescens* Klotzsch | AS | AM, FAN, FAS | Fonsêca & Silva *s.n.* (UFP 9486) |
| *Adiantum humile* Kunze | AM | AM, FAN, FAS | Pereira *et al.* 40 (UFP) |
| *Adiantum intermedium* Sw.[1] | AM | CE, FAN, FAS | Fonsêca & Pôrto *s.n.* (UFP 8330) |
| *Adiantum latifolium* Lam. | AM | AM, FAN, FAS | Alves 2 (UFP) |
| *Adiantum lucidum* Sev.[1] | AM | AM, FAN, FAS | Pontual 68-853 (PEUFR) |
| *Adiantum obliquum* Willd.[1] | AM | AM, FAN, FAS | Barros *s.n.* (UFP 7643) |
| *Adiantum petiolatum* Desv. | AM | AM, FAN, FAS | Alves 1 (UFP) |
| *Adiantum pulverulentum* L.[1] | AM | AM, FAN, FAS | Barros & Fonsêca *s.n.* (UFP 8304) |
| *Adiantum serratodentatum* Willd. | AM | AM, CE, FAN, FAS | Fonsêca *s.n.* (UFP 10683) |
| *Adiantum terminatum* Kunze ex Miq. | AM | AM, FAN, FAS | Fonsêca *s.n.* (UFP 10682) |
| *Adiantum tetraphyllum* Willd.[1] | AM | AM, CE, FAN, FAS | Pickel *s.n.* (IPA 2596) |
| *Anetium citrifolium* (L.) Splitg. | AM | AM, FAN, FAS | Pontes 3 (UFP) |
| *Hecistopteris pumila* (Spreng.) J. Sm.[1] | AM | AM, FAN, FAS | Barros *et al. s.n.* (UFP 7347) |
| *Hemionitis tomentosa* (Lam.) Raddi[1] | AS | CA, CE, FAN, FAS | Silva *et al. s.n.* (UFP 22389) |
| *Pteris brasiliensis* Raddi[1] | AS | FAN, FAS | Pontual 68-858 (PEUFR) |
| *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link | AM | AM, CA, CE, FAN, FAS | Pereira *et al.* 62 (UFP) |
| *Vittaria lineata* (L.) J.E. Smith | AM | AM, FAN, FAS | Pereira *et al.* 44 (UFP) |
| **Saccolomataceae** | | | |
| *Saccoloma elegans* Kaulf. | AM | AM, FAN, FAS | Barros *et al. s.n.* (UFP 8307) |
| **Salviniaceae** | | | |
| *Salvinia auriculata* Aubl. | AM | CA, AM, CE, FAN, FAS, PA | Vieira 2 (UFP) |
| **Tectariaceae** | | | |
| *Tectaria incisa* Cav.[1] | AM | AM, FAN, FAS | Pontual 68-854 (PEUFR) |
| *Triplophyllum boliviense* J.Prado & R.C.Moran | AS | AM, FAN | Pereira *et al.* 58 (UFP) |
| **Thelypteridaceae** | | | |
| *Macrothelypteris torresiana* (Gaudisch.) Ching | IN | CE, FAN, FAS | Fonsêca & Silva *s.n.* (UFP 8194) |
| *Thelypteris abrupta* (Desv.) Proctor[3] | AM | AM, FAN | Fonsêca *s.n.* (UFP 10679) |



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18 19

| Grupo/ Família/ Espécie | Distribuição geográfica | Ecossistemas | Material testemunho |
|---|---|---|---|
| *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton | AS | AM, CE, FAN, FAS | Pereira & Santiago 10 (UFP) |
| *Thelypteris dentata* (Forsk.) E. P. St. John[1] | IN | CE, FAN, FAS, PA | Pontes *s.n.* (UFP 4233) |
| *Thelypteris hispidula* (Decne.) C.F. Reed | CA | CE, FAN, FAS | Fonsêca *s.n.* (UFP 7626) |
| *Thelypteris interrupta* (Willd.) K. Iwats | CA | CA, AM, CE, FAN, FAS | Fonsêca & Silva *s.n.* (UFP 8195) |
| *Thelypteris macrophylla* (Kunze) C.V. Morton[1] | AM | AM, FAN, FAS | Fonsêca & Porto *s.n.* (UFP 8363) |
| *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston | AM | AM, CE, FAN, FAS | Barros & Silva *s.n.* (UFP 7670) |
| **Woodsiaceae** | | | |
| *Diplazium plantaginifolium* (L.) Urban[1] | AM | FAN, FAS | Barros *s.n.* (UFP 6993) |

O levantamento indicou que as famílias mais representativas foram a Pteridaceae (21 espécies), seguida de Thelypteridaceae (8 spp.) e Polypodiaceae (8 spp.). Os gêneros que se destacaram foram *Adiantum* e *Thelypteris*, com 14 e sete espécies, respectivamente (Tab. 1).

Isoladamente, as famílias mais representativas somaram 49% do total de espécies encontradas na REG. Essas famílias são numerosas quanto à riqueza específica em florestas tropicais do novo mundo (Tryon & Tryon 1982; Smith *et al.* 2006). Tais dados corroboram os obtidos por outros levantamentos florísticos realizados em fragmentos de Floresta Atlântica Nordestina, onde essas famílias também se destacaram (Xavier & Barros 2003, 2005; Santiago & Barros 2003; Pietrobom & Barros 2003, 2007).

O número de táxons pertencentes a *Adiantum* (Pteridaceae) é expressivo, sendo que cerca de 61% das espécies desse gênero registradas para a Floresta Atlântica Nordestina são encontradas nas áreas da REG. Xavier & Barros (2005) comentaram que, para o Nordeste do Brasil, espécies deste gênero ocorrem frequentemente nas bordas de mata secundária, sendo pouco representadas em áreas de mata primária. Esta situação também foi encontrada na área de estudo, bem como em Barros *et al.* (2006) e Pietrobom & Barros (2007).

O gênero *Thelypteris* está entre os mais ricos em vários levantamentos de samambaias realizados na região (Santiago & Barros 2003; Santiago *et al.* 2004; Pietrobom & Barros 2007), bem como em outros levantamentos florísticos em Floresta Atlântica desenvolvidos na porção Sul-Sudeste (Sylvestre 1997; Salino 1996). As espécies desse gênero ocorrem em uma grande diversidade de habitats, mas principalmente em locais abertos e encharcados ou ao longo dos cursos de água (Salino 1996), tal como observado para a maioria das espécies aqui citadas. Por outro lado, vale ressaltar os registros observados para os gêneros *Trichomanes* e *Didymoglossum* que são conhecidos como poucos freqüentes nos fragmentos da região nordestina (Barros *et al.* 2006). As plantas pertencentes a esses gêneros são formadas apenas por uma única camada de células (Tryon & Tryon 1982) e, normalmente, são plantas sensíveis que tendem a desaparecer frente às alterações ambientais (Sota 1971). A ocorrência de espécies destes gêneros pode indicar que apesar de possuir visível perturbação antrópica, a REG ainda possui áreas conservadas capazes de abrigar espécies sensíveis e mais exigentes quanto às condições ambientais.

## Padrões de distribuição geográfica

A análise da distribuição mundial apontou a predominância das espécies americanas, representadas por 54 táxons, seguida pelas sulamericanas (9 spp.) e as circum-antárticas (7 spp.). Foram registradas quatro espécies endêmicas para o Brasil, *Cyathea abreviata, Cyathea phalerata, Ctenitis distans* e *Cyclodium heterodon* var. *abreviatum* e duas introduzidas *Macrothelypteris torresiana* e *Thelypteris dentata* (Tab. 1).



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18 19

Tabela 2 – Principais levantamentos de Licófitas e Samambaias realizados em áreas da Floresta Atlântica Nordestina, ordenado por número de espécie.

Table 2 – Major floristic studies of Ferns and Lycophytes in areas of the Northeastern Atlantic Forest, organized by species number.

| Autor(es) | Ano da publicação | Área de estudo | Município(s) e estado | Nº de espécies |
|---|---|---|---|---|
| Lopes | 2003 | Serra do Urubu | Jaqueira e Lagoa dos Gatos - PE | 145 |
| Pietrobom | 2004 | Engenho Coimbra | Ibateguara - AL | 99 |
| Pietrobom & Barros | 2003 | Serra do Mascarenhas | São Vicente Férrer - PE | 94 |
| Santiago *et al.* | 2004 | Serra dos Macacos | Bonito - PE | 94 |
| Pietrobom & Barros | 2007 | Engenho Água Azul | Timbaúba - PE | 85 |
| **Pereira *et al.*** | | **R. E. do Gurjaú** | **PE** | **77** |
| Pietrobom & Barros | 2006 | Mata Maria Maior | São José da Laje - AL | 76 |
| Xavier & Barros | 2005 | Brejo dos Cavalos | Caruaru - PE | 74 |

Até o presente momento, não foram registradas espécies endêmicas para a Floresta Atlântica Nordestina. Isso pode ser consequência do contexto histórico da região. O nordeste do Brasil e boa parte da Bacia Amazônica sofreram drásticas alterações em sua vegetação durante os últimos eventos de glaciação e alterações climáticas no Terciário e no Pleistoceno (Bigarella & Andrade-Lima 1982; Tryon 1985). Esse longo período de instabilidade climática pode ter interferido nos processos envolvidos na especiação das samambaias e licófitas dessas regiões. Outro aspecto importante é o nível de devastação da Floresta Atlântica Nordestina, que apresenta apenas 3% da cobertura original, o que pode ter ocasionado a "extinção" de muitas espécies antes mesmo de terem sido descobertas, segundo indica Santiago (2006).

A predominância de espécies de samambaias e licófitas da Floresta Atlântica amplamente distribuídas pelo Continente Americano é comum e já foi reportada por diversos autores (Pietrobom & Barros 2007; Sehnem 1977; Labiak & Prado 1998).

Em relação à distribuição no território brasileiro, a maior parte das espécies encontradas no presente estudo ocorre também na Floresta Atlântica do Sul-Sudeste e na Amazônia, com 62 e 56 táxons respectivamente. Em seguida, encontram-se as espécies também registradas para os ecossistemas do Cerrado (28), Caatinga (10), Pantanal (5) e Pampa (1). Vale ressaltar que dez das espécies encontras na REG ocorrem, no país, apenas em áreas de Floresta Atlântica (Nordestina + Sul-Sudeste), sendo duas delas (*Cyathea abreviata* e *Cyclodium heterodon* var. *abreviatum*) endêmicas dessas áreas. Já outras sete são ocorrentes apenas na Amazônia e na Floresta Atlântica Nordestina.

Dessa forma, as 77 espécies de samambaias e licófitas registradas para a área de estudo demonstram possuir uma maior afinidade com a flora da Floresta Atlântica do Sul-Sudeste e da Amazônia. Este fato pode ser explicado por uma ligação pretérita da Floresta Atlântica com a Floresta Amazônica, assunto discutido por Andrade-Lima (1960, 1966, 1969), Santos *et al.* (2007), Santiago (2006), entre outros. Além disso, um maior número de espécies em comum com as áreas da Amazônia e Floresta Atlântica do Sul-Sudeste pode estar relacionado com o fato das Florestas Tropicais Úmidas serem o maior centro de riqueza e diversidade das samambaias e licófitas (Tryon & Tryon 1982; Moran 2008).

## Espécies raras

Na categoria de espécies raras foram classificadas nove espécies. Dessas, merecem ser ressaltadas *Metaxya rostrata*, *Didymoglossum nummularium* e *Trichomanes pedicelatum*, por possuírem, no estado de Pernambuco, ocorrência restrita às áreas de floresta da REG.

Ainda merecem destaque *Anemia pastinacaria* e *Nephrolepis exaltata*, pois além de possuírem poucos registros nas áreas da Floresta Atlântica Nordestina, não foram coletadas no trabalho de campo realizado no atual estudo. Embora as áreas da REG sejam destinadas à conservação, são preocupantes as queimadas periódicas para o cultivo de mandioca, banana e principalmente cana-de-açúcar, assim como as coletas desordenadas e



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18

intensivas retiradas de madeira e de plantas ornamentais. Esses fatos comprometem a diversidade das samambaias e licófitas ocorrentes nas áreas da Reserva. Given & Jermy (1985), comentam que a elaboração de uma criteriosa lista de espécies ameaçadas, somada à cooperação e ao acesso das informações através do contato entre pesquisadores, seriam a chave para uma efetiva conservação das samambaias e licófitas.

Dessa forma, identificar as espécies consideradas raras, poderá contribuir para a elaboração de medidas conservacionistas mais eficazes. Em um país de dimensões continentais como o Brasil, muitas espécies chegam a um estado crítico de desaparecimento regional antes mesmo de terem passado pelas listas de raridade criadas pelos órgãos nacionais. Isso ressalta a importância das criações de listas regionais (municipais ou estaduais), pois espécies bem distribuídas não são consideradas raras em contexto nacional, mas podem estar desaparecendo em escala regional; principalmente quando estão associadas a ambientes alterados pela ação antrópica (Barros & Windisch 2001).

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Ministério do Meio Ambiente (PROBIO/MMA) pelo financiamento de pesquisa, ao CNPq pela concessão de bolsa aos autores, ao biólogo Felipe Lira pelo apoio nas coletas, a Dra. Fabiana Nonato pela confirmação a identificação de duas espécies de Hymenophyllaceae e aos Doutores Jefferson Prado, Alexandre Salino e Márcio Roberto Pietrobom, pelas informações sobre a distribuição geográfica de algumas espécies estudadas. Agradecemos também aos revisores pelas importantes sugestões para melhoria deste trabalho.

## Referências

Andrade-Lima, D. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas 5: 305-341.

Andrade-Lima, D. 1966. Esboço fitoecológico de alguns brejos de Pernambuco. Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco 8: 1-27.

Andrade-Lima, D. 1969. Pteridófitas que ocorrem nas floras extra-amazônicas e amazônicas do Brasil e proximidades. *In:* Anais do XX Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Goiás. Pp. 34-39.

Barros, I.C.L. 1997. Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 577p.

Barros, I.C.L.; Santiago, A.C.P.; Pereira, A.F.N. & Pietrobom, M.R. 2006. Pteridófitas. *In*: Pôrto, K.C.; Almeida-Corez, J.S. & Tabarelli, M. (org.). Diversidade biológica e conservação da Floresta Atlântica ao norte do rio São Francisco. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Pp. 147-171.

Barros, I.C.L. & Windisch, P.G. 2001. Pteridophytes of the state of Pernambuco, Brazil: rare and endangered species. *In:* Abstract of the international symposium: Fern Flora Worldwide Threats and Responses. University of Surrey, Guildford. Pp. 17.

Bigarella, J.J. & Andrade-Lima, D. 1982. Paleoenvironmental changes in Brazil. *In*: Prance, G.T. (ed.). Biological diversification in the tropics. The New York Botanical Garden, New York. Pp. 27-40.

Given, D.R. & Jermy, A.C. 1985. Conservation of pteridophytes: a postscript. *In*: Dyer A.F. & Page C.N. (eds.). Biology of pteridophytes. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Edinburgh. Pp. 435-437.

IBGE. 1985. Atlas nacional do Brasil: Região Nordeste. IBGE, Rio de Janeiro.

Labiak, P.H. & Prado, J. 1998. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá- Santa Catarina, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 11: 1-79.

Lopes, M.S. 2003. Florística, aspectos ecológicos e distribuição altitudinal das pteridófitas em remanescentes de Floresta Atlântica no estado de Pernambuco, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 77p.

Menini Neto, L.; Alves, R.J.V.; Barros, F. & Forzza, R.C. 2007. Orchidaceae do Parque Estadual de Ibitipoca, MG, Brasil. Acta Botanica Brasilica 21: 687-696.

Moran, R.C. 2008. Diversity, biogeography, and floristics. *In*: Ranker, T.A. & Haufler, C.H. (eds.). Biology and evolution of ferns and lycophytes. Cambridge University Press, New York. Pp. 367-394.

Moran, R.C. & Riba, R. 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. *In*: Davidse, G.; Sousa, M. & Knapp, S. (eds.). Flora mesoamericana. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. Pp. 1-470.

Pausas, J.G. & Sáez, L. 2000. Pteridophyte richnessn in the NE Iberian Peninsula: biogeographic patterns. Plant Ecology 148: 195-205.

Pichi-Sermolli, R.E.G. 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. Royal Botanical Garden, Kew. 78p.

Pietrobom, M.R. 2004. Florística e associações de espécies de pteridófitas em remanescentes da Floresta Atlântica Nordestina, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 183p.

Pietrobom, M.R. & Barros, I.C.L. 2003. Pteridófitas de um fragmento florestal na Serra do Mascarenhas, estado de Pernambuco, Brasil. Insula 32: 73-118.



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 13 14 15 16 17 18

Pietrobom, M.R. & Barros, I.C.L. 2006. Associações entre as espécies de pteridófitas em dois fragmentos de Floresta Atlântica do Nordeste brasileiro. Biotemas 19: 15-26.

Pietrobom, M.R. & Barros, I.C.L. 2007. Pteridoflora do Engenho Água Azul, município de Timbaúba, Pernambuco, Brasil. Rodriguésia 58: 085-094.

Prado, J. & Sylvestre, L.S. 2010. Samambaias e Licófitas. *In:* Forzza, R.C. *et al.* (eds.). Catálogo de plantas e fungos do Brasil. Vol. 1. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 522-567.

Prance, G.T. 1982. Forest refuges: evidences from woody angiosperms. *In:* Prance, G.T. (ed.). Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York. Pp. 137-158.

Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. Biologia da conservação. Ed. Vida, Londrina. 327p.

Salino, A. 1996. Levantamento das pteridófitas da Serra do Cuscuzeiro, Analândia, SP, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 19: 173-178.

Santiago, A.C.P. 2006. Pteridófitas da floresta atlântica ao norte do Rio São Francisco: florística, biogeografia e conservação. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 124p.

Santiago, A.C.P. & Barros, I.C.L. 2003. Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). Acta Botanica Brasilica 17: 597-604.

Santiago, A.C.P.; Barros, I.C.L. & Sylvestre, L.S. 2004. Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude (Bonito-Pernambuco-Brasil). Acta Botanica Brasilica 18: 781-792.

Santos, A.M.M; Cavalcanti I, D.R.; Silva, J.M.C & Tabarelli, M. 2007. Biogeographical relationships among tropical forests in north-eastern Brazil. Journal of Biogeography 34: 437–446.

Schwartsburd, P.B. & Labiak, P.H. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Hoehnea 34: 159-209.

Schnem, A. 1977. As filicíneas do sul do Brasil, sua distribuição geográfica, sua ecologia e suas rotas de migração. Pesquisas botânica 31: 1-108.

Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2006. A classification for extant ferns. Taxon 55: 705-731.

Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2008. Fern classification. *In*: Ranker, T.A. & Haufler, C.H. (eds.). Biology and evolution ferns and lycophytes. Cambridge University Press, New York. Pp. 417-467.

Sota, E.R. 1971. El epifitismo y las pteridofitas en Costa Rica (América Central). Nova Hedwigia 21: 401-465.

Sylvestre, L.S. 1997. Pteridófitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: Lima, H.C. & Guedes-Burni, R.R. (eds.). Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 40-52.

Tabarelli, M.; Siqueira Filho, J.A. & Santos, A.M.M. 2006. A floresta atlântica ao norte do Rio São Francisco. *In*: Pôrto, K.C.; Almeida-Cortez, J.S & Tabarelli, M. (org.). Diversidade biológica e conservação da floresta atlântica ao norte do rio São Francisco. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Pp. 23-37.

Thiers, B. 2010. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden´s Virtual Herbarium. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih>. Acesso em 17 agosto 2010.

Tonhasca Jr., A. 2005. Ecologia e história natural da mata atlântica. Ed. Interciência, Rio de Janeiro. 197p.

Tryon, R.M. 1972. Endemic areas and geigraphical speciation in tropical american ferns. Biotropica 4: 121-131.

Tryon, R.M. 1985. Fern speciation and biogeography. Proceeding of the Royal Society of Edinburgh 86B: 353-360.

Tryon, R.M. & Tryon, A.F. 1982. Ferns and allied plants, with special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York. 857p.

Xavier, S.R.S. & Barros, I.C.L. 2003. Pteridófitas ocorrentes em fragmentos de floresta serrana no estado de Pernambuco, Brasil. Rodriguésia 54: 13-21.

Xavier, S.R.S. & Barros, I.C.L. 2005. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. Acta Botanica Brasilica 19: 775-781.

Windisch, P.G. 1990. Pteridófitas da região norte-ocidental do estado de São Paulo: guia para excursões. 2ed. UNESP, São José do Rio Preto. 110p.

Artigo recebido em 19/04/2010. Aceito para publicação em 03/11/2010.



cm 1 2 3 4 5 6 SciELO/JBRJ 12 13 14 15 16 17 18